**Metodelor de aplicare a îngrăşămintelor la culturile din spaţii protejate** Odată cu lucrările de pregătire a terenului se aplică fertilizarea de bază, sub formă de gunoi de grajd sau turbă şi îngrăşăminte chimice (P; K). 194 În cursul perioadei de vegetaţie se practică fertilizarea suplimentară fazială, corelată cu perioadele critice de nutriţie a plantelor prin aplicarea îngrăşămintelor chimice la sol, cu apa de udare sau prin stropiri extraradiculare pe părţile vegetative. Epocile de aplicare şi dozele de îngrăşăminte în cursul perioadei de vegetaţie trebuiesc corelate cu ritmul de absorbţie a elementelor nutritive, nivelul de aprovizionare a solului. În practică se recomandă folosirea unor curbe de fertilizare şi corelarea cu un control chimic periodic al solului.

**Fertilizarea organică în spaţii protejate** Pentru fertilizarea de bază gunoiul de grajd (de taurine) proaspăt, sau semifermentat, se verifică mai întâi printr-un test chimic sau biologic de laborator, dacă nu conţine reziduuri de ierbicide, care sunt incompatibile cu cultura ce urmează a fi plantată, datorită caracterului lor fitotoxic. Dozele folosite variază între 60-100 t/ha la primul ciclu. După încorporare se procedează la dezinfecţie termică sau chimică. Dezinfecţia termică a solului în serele de tip industrial se face timp de 6-7 ore cu abur la 150°C, când temperatura în sol pe adâncimea 30 cm ajunge la 90-95°C şi trebuie menţinută timp de o oră.

După răcire se trece la fertilizarea de bază (P,K) iar pentru refacerea florei bactriene se recomandă aplicarea şi a unor îngrăşăminte chimice cu azot, în doză de 30 kg/ha. Prin dezinfectarea termică creşte uşor conţinutul în azot nitric.

**Fertilizarea echilibrată a legumelor în spaţii protejate**

Sistemul de fertilizare al culturilor se diferenţiază după cum acestea sunt: o forţate, o semiforţate, o uşor protejate În cazul culturilor uşor protejate cu mijloace simple, contra vânturilor, brumelor, îngheţurilor sau insolaţiei excesive şi unde tehnologia de cultură nu diferă prea mult faţă de cea a culturii legumelor neprotejate, nici sistemul de fertilizare nu se diferenţiază. Pentru culturile semiforţate şi forţate, datorită unor condiţii speciale de microclimat, tehnologia este diferită. Prin folosirea apei de udare, a cantităţilor ridicate de elemente fertilizante şi a deselor tratamente fito-sanitare solul tinde să acumuleze cantităţi însemnate de săruri şi elemente, astfel încât starea de fertilitate se modifică simţitor.

Aplicarea echilibrată a îngrăşămintelor se face astfel:

o îngrăşămintele cu N, cea mai mare parte să se aplice fazial şi numai 0-20% ca îngrăşământ de bază; o îngrăşămintele cu P, să se aplice 75-100% ca îngrăşământ de bază;

o îngrăşămintele cu K să se aplice 20-40% ca îngrăşământ de bază. Aplicarea lor se face fracţionat pentru a corespunde cu consumul elementelor de către plante şi pentru a nu se crea rezerve ce se pot leviga, sau acumulări excesive în sol ce pot da naştere la fenomene de antagonism sau de toxicitate.

De asemenea se are în vedere şi aportul ridicat de elemente nutritive provenite prin mobilizarea acestora din îngrăşămintele organice, aplicate ca îngrăşământ de bază. În condiţii de seră mobilizarea elementelor nutritive din îngrăşăminte organice este mai intensă decât la aceeaşi cultură în condiţii de câmp.

Astfel, după D.Davidescu se consideră că pentru fiecare 100 t gunoi de grajd într-un ciclu de vegetaţie se eliberează în medie: 250-300 kg azot (N), 120-170 kg fosfor (P2O5, )350-450 kg potasiu (K2O) 195 Sarcina fiecărui specialist horticultor din producţie este să cunoască modul de citire şi interpretare diferenţiată a buletinului de analiză chimică şi să practice pe cât posibil metoda de testare rapidă cu trusa agrochimică de teren, pentru a lua decizii fundamentate şi a realiza o fertilizare echilibrată a plantelor.

Tabelul 38

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| Plantare Săptămâna 1-2 | 0 | 80 | 20 |
| Săptămâna 3-4 | 8 | 0 | 0 |
| Săptămâna 5-6 | 0 | 0 | 0 |
| Săptămâna 7-8 | 0 | 0 | 0 |
| Săptămâna 9-10 | 8 | 0 | 8 |
| Săptămâna 11-12 | 8 | 0 | 0 |
| Săptămâna 13-14 | 14 | 0 | 10 |
| Săptămâna 15-16 | 15 | 0 | 12 |
| Săptămâna 17-18 | 10 | 0 | 10 |
| Săptămâna 19-20 | 15 | 20 | 12 |
| Săptămâna 21-22 | 14 | 0 | 10 |
| Total | 100 | 100 | 100 |

**Unele particularităţi privind fertilizarea speciilor de plante legumicole**

Speciile de plante legumicole cultivate într-un asolament de câmp, au un consum mai mare de elemente nutritive comparativ cu culturile agricole de câmp. Cultura speciilor legumicole în câmp se amplasează pe terenuri ce se pot iriga şi se încadrează într-un asolament sau într-o rotaţie prin care se înlătură neajunsurile monoculturii.

Tabelul Cerinţele speciilor solano-fructoase faţă de parametrii agrochimici (după David Davidescu şi Velicica Davidescu) Specificare Ardei Tomate Vinete

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Specificare | Ardei | Tomate | Vinete |
| pHH2O  Salinitatea CE mmho/cm | 5,5-6,8 | 5,5-7 | 6,5-7 |
| 2,5-4 | 4-8 | 6-13 |
| g/100 | g 0,160-0,250 | 0,250-0,380 | 0,380-0,850 |
| Consum specific, kg/t,N  P2O5 K2O | 2,2 | 2,8 | 3,3 |
| 0,3 | 0,2 | 0,3 |
| 2,5 | 2,6 | 6,7 |
| Raportul de echilibru N:P2O5:K2O | 1:0,6:1 | 2:0,5:3 | 1:0,1:2 |
| Perioade critice ale nutriţiei | -începutul creşterii vegetative (2 săptămâni de la plantare) -începutul înfloririi -apariţia primelor fructe -fructele ating 50% din mărimea normală. | -apariţia primelor flori -începutul intrării în pârgă a fructelor din primul etaj -maturarea fructelor din primul etaj | -6-8 frunze adevărate -începutul apariţieibobocilor florali -înflorirea în masă -fructele ating 50% din mărimea normală. |

Cerinţele legumelor din familia Cucurbitaceae faţă de factorii agrochimici

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| specificaţie | castraveţi | Pepene verde | Pepene galben | dovlecel |
| pHH2O  Salinitatea CE mmho/cm | 6-7,5  2,4-4 | 6-7,2  4-6 | 6-7,2  6-13 | 6-7  6-12 |
| g/100 g | 0,160-0,250 | 0,250-0,380 | 0,380-0,830 | 0,380-0,830 |
| Consum specific, kg/t,N produs comercial P2O5 K2O | 1,7-2,5  0,6-0,9  2,1-4,5 | 2  0,2  4,5 | 3,7  1,7  5 | 1,1  1,6  1 |
| Raportul de echilibru N:P2O5:K2O | 1:0,4:1,8 | 2:0,5:3 | 1:0,5:1,4 | 1:1,45:1 |
| Perioade critice ale nutriţiei | -6 frunze adevărate, -începutul apariţiei bobocilor florali, -începutul maturării comerciale a fructelor, -mijlocul perioadei de vegataţie. | - 4-6 frunze adevărate - începutul legării fructelor, -creşterea fructelor, -începutul maturării. | -începutul înfloririi, -începutul legării fructelor, -creşterea fructelor. | -începutul înfloririi, -începutul legării, -începutul creşterii fructelor. |

Cerinţele legumelor din grupa verzei faţă de parametri agrochimici

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Specificare | Varza | Conopida | Gulia |
| pHH2O  Salinitatea CE mmho/cm | 6,7-8  3,5-6 | 7,2-8  4-10 | 6,7-7  2,5-6 |
| g/100 g | 0,225-0,385 | 0,256-0,640 | 0,225-0,385 |
| Consum specific, kg/t,N produs comercial P2O5 K2O | 3,0-3,8  1,0-1,5  4,5-7,0 | 8-10  4  10-12 | 2-3  1  3-5 |
| Raportul de echilibru N:P2O5:K2O:CaO:MgO | 1:0,16:1,27:0,74:0,18 | 1:0,16:1,27:0,74:0,18 | 1:0,16:1,27:0,74:0,18 |
| Perioade critice ale nutriţiei | - 6-8 frunze adevărate -începutul formării căpăţânii -creşterea intensă a căpăţânii | - 5-8 frunze (30 zile de la plantare, începutul hipertrofierii pedunculilor florali -creşterea intensă a căpăţânii false | 6-8 frunze începutul îngroşării tulpinii -depunerea intensă a substanţelor de rezerv |
|  |  |  |  |

Cerinţele legumelor ce formează bulbi faţă de parametri agrochimici

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Specificare | Ceapă | Usturoi | Praz |
| pHH2O  Salinitatea CE mmho/cm | 6,5-7,8  4-6 | 6,5-7,6  3-5 | 6-7,5 |
| g/100 g | 0,250-0,380 | 0,1-0,3 | - |
| Consum specific, kg/t,N produs comercial P2O5 K2O | 3  1,2  4,8 | 5  1,5  3 | 3,3  2  4 |
| Raportul de echilibru N:P2O5:K2O | 1:0,4:1,6 | 1:0,3:0,6 | 1:0,6:1,2 |
| Perioade critice ale nutriţiei | apariţia primei frunze adevărate -creşterea intensă a frunzelor -începutul formării bulbului -creşterea intensă a bulbului | | |

Cerinţele plantelor legumicole frunzoase faţă de parametri agrochimici

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Specificare | Salată | Spanac | Ţelină pentru peţiol şi frunze |
| pHH2O  Salinitatea CE mmho/cm | 6,0-7,5  2-4 | 6,0-7,0  6-8 | 6,0-7,0 |
| Consum specific, kg/t, N produs comercial P2O5 K2O | 4  0,3  3,5 | 3,3  1,5  5 | 6,5  2,5  10 |
| Raportul de echilibru N:P2O5:K2O | 1:0,07:0,8 | 1:0,5:1,5 | 1:0,4:1,5 |
| Perioade critice ale nutriţiei | 5-6 frunze | | |

Cerinţele legumelor rădăcinoase şi tuberculifere faţă de parametri agrochimici

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Specificare | Morcov | Ţelină | Sfeclă roşie | Cartof timpuriu |
| pHH2O  Salinitatea CE mmho/cm | 5,8-7  1-3 | 6-7,5  5-6 | 7-8  8-10 | 5-6  3-5 |
| Consum specific, kg/t,N  produs comercial P2O5  K2O | 4  1,7  6,7 | 6,5  2,5  10 | 5  2  8 | 8-10  3  14 |
| Raportul de echilibru N:P2O5:K2O | 1:0,4:1,6 | 1:0,4:1,5 | 1:0,4:1,6 | 1:0,3:1,4 |
| Perioade critice ale nutriţiei | -începutul îngroşării rădăcinii principale | - 6-8 frunze -începutul îngroşării rrădăcinii | | -înflorirea -începutul formării tuberculilor |

Speciile legumicole preferă solurile uşoare aerisite. Toate speciile legumicole răspund bine la aplicarea îngrăşămintelor organice naturale, în doze de 40-60 t/ha, la care se adaugă îngrăşăminte minerale cu fosfor şi potasiu. Bulboasele preferă o fertilizare moderată cu gunoi de grajd bine fermentat, 20-30 t/ha. În timpul vegetaţiei în raport cu perioadele critice de nutriţie se fac 3-5 fertilizîri suplimentare cu îngrăşăminte minerale cu azot sau azot şi potasiu. Speciile solano-fructoase, cucurbitaceele, tuberculiferele sunt sensibile la prezenţa ionului clor.

**Principiile de bază ale aplicării îngrăşămintelor în plantaţiile pomicole**. Parametrii agrochimici ai solurilor care caracterizează starea potenţială de fertilitate pentru cultura speciilor pomicole Plantaţiile pomicole se amplasează de regulă pe terenuri unde nu reuşesc culturile de cereale, rădăcinoase, tuberculifere, leguminoase şi anume în zona dealurilor, pe pante cu diverse grade de înclinare şi expoziţie ceeace se reflectă şi în producţiile diferite ce se obţin pe sole şi la ferme învecinate. Cunoaşterea limitelor optime ale parametrilor fizico-chimici care determină starea potenţială de fertilitate a solurilor din plantaţiile cu specii pomicole, permite ca prin comparaţie cu analizele de sol să se stabilească măsurile de corectare

**Parametrii agrochimici optimi ai solurilor, care condiţionează starea potenţială de fertilitate a solurilor din plantaţiile cu specii pomicole**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Simbol | Parametri | Valori optime | | | |
| sămânţoase sâmburoase | | sâmburoase | |
| măr | păr | cireş, vişin | cais, piersic, prun |
| pH | reacţia solului | 5,5-7 | 6,8-7,2 | 5,5-7,2 | 6,5-7,8 |
| **V** | V gradul de saturaţie cu baze,% | >60 | >75 | >65 | >80 |
| **T** | T capacitatea totală de schimb cationic me/100g | 15-20 | 20-30 | 15-20 | 25-35 |
| **S** | salinitatea, ppm | **200** | **600** | **500** | **300** |
| **Na** | conţinutul în Na schimbabil, % din T | **<5** | **<5-12** | **<12** | **<12** |
| **H** | conţinutul în humus (materie organică) % | **2-3** | **2-3** | **3-4** | **3-4** |
| H/ha | H/ha rezerva de humus t/ha (0-50cm) | **120-180** | **120-180** | 160-200 | **160-200** |
| **Nt** | Nt conţinutul în azot total,% | **0,25** | **0,25** | **0,25** | **0,25** |
| **C/N** | C/N raportul C/N din sol | **10-15** | 10-15 | 10-15 | 10-15 |
| **IN** | IN indicele de azot | 3-4 | 3-4 | 4-5 | 4-5 |
| Nas | Nas azot asimilabil ppm | 50 | **50** | **60** | **60** |
| **P** | P fosfor potenţial asimilabil(AL), ppm | **60-80** | **60-80** | 70-100 | **70-100** |
| **K** | K potasiu potenţial asimilabil (AL), ppm | 200-300 | 200-300 | 300-400 | 300-400 |
| **Ca** | Ca conţinutul în calciu, % CaCO3 | **3** | **3** | 7 | **3** |
| **Ca activ** | conţinutul în calciu activ,% | **8** | **8** | 9 | **5** |
| **B** | B bor (H2O),ppm | 0,8-1 | 0,8-1 | 0,6-0,8 | 0,6-0,8 |
| **Zn** | Zn zinc (EDTA),ppm | 0,7-1,2 | 0,7-1,2 | 1,2-2 | 1,2-2 |
| **Fe** | Fe fier (AcNH4),ppm | **2** | **2** | 2 | **2** |
| **Mn** | Mn mangan activ,ppm | ppm 24-45 | 20-45 | 46-60 | 46-60 |
| **Cu** | Cu cupru (HNO3 | 2-3 | 2-3 | 2-3 | 2-3 |

La speciile pomicole, masa principală a sistemului radicular se situează, în medie, pe soluri fără factori limitativi la 20-60 cm adâncime pentru portaltoi cu înrădăcinare adâncă, 20-40 cm pentru cei cu înrădăcinare mijlocie şi 0-30 cm pentru cei cu înrădăcinare superficială (Voiculescu, l986). Prezenţa unor factori restrictivi fizico-chimici, produc modificări în repartiţia masei principale de rădăcini, cu consecinţe asupra creşterii şi rodirii. Principalii factori restrictivi de ordin agrochimic sunt:

pH-ul,

aluminiul mobil,

sodiu schimbabil

şi conţinutul solului în carbonaţi.

**Reacţia solului**. Voiculescu (1986), arată pentru speciile pomicole, următoarele intervale optime ale pH-ului, în zona de răspândire a rădăcinilor: măr 5,1 - 7,8; cireş 5,5 - 7,2; vişin 5,5 - 7,2; prun 5,9 - 7,0; păr 6,8 - 7,2 Aceste specii pomicole cresc şi pe soluri care nu se încadrează între aceste limite, dar cu repercursiuni negative asupra creşterii şi rodirii.

**Toxicitatea aluminiului mobil**. Atunci când pH-ul solului (H2O) este mai mic de 5,8, apar în sol şi ioni de Al3+ . Când se află în cantitate ce nu depăşeşte 10 ppm , aluminiul are un efect stimulator asupra absorbţiei fosforului. Când conţinutul în Al schimbabil depăşeşte 8 ppm la păr, 25-30 ppm la prun, 35-40 ppm la măr, 50 ppm la cireş şi vişin şi culturi de câmp, acesta devine toxic şi se produc perturbări în creşterea sistemului radicular, care face ca pomii să se oprească din creştere şi apoi să se usuce. Rădăcinile rămân scurte, groase, se brunifică, extremităţile rădăcinilor se întroc în sus spre orizontul cu un conţinut mai scăzut în Al3+ . Aciditatea puternică sub 5 a orizonturilor mai adânci a solurilor, face ca rădăcinile să se îndrepte spre orizonturile superioare, unde sunt expuse îngheţurilor şi secetei. Deranjamentele fiziologice produse de excesul de aluminiu, favorizează infecţia cu ciuperci a rădăcinilor.

**Salinitatea solurilor.** Conţinutul mărit de săruri solubile modifică pH-ul spre alcalin care atinge valori între 8-8,2 şi devine un factor restrictiv. De cele mai multe ori prezenţa Na+ schimbabil, care depăşeşte 12-15% din T, precum şi prezenţa bicarbonatului şi carbonatului de sodiu, sunt factori restrictivi majori în cazul solurilor cu pH alcalin. Speciile cele mai sensibile la conţinut mărit de sodiu schimbabil sunt în ordinea sensibilităţii: căpşunul, caisul, vişinul, piersicul, prunul, mărul.

**Efectul excesului de calciu asupra speciilor pomicole**. Se întâlnesc situaţii când în orizontul de răspândire maximă a rădăcinilor 20 - 50cm, conţinutul în calciu depăşeşte 10% CaCO3 , ceeace are un efect inhibitor asupra sistemului radicular. În ordinea sensibilităţii faţă de conţinutul în CaCO3, speciile pomicole se situează astfel: măr (10%), păr (11%), vişin (11%), prun (12%), cireş (13%). Excesul de calciu asociat cu o insuficienţă a formelor solubile de fier (Fe2+ ), provoacă la speciile pomicole cloroza ferocalcică. Simptomele apar cu precădere pe frunzele tinere, ca şi la cele din etajele superioare. Frunzele se îngălbenesc, începând de la margini, devenind albicioase, însă nervurile continuă să rămănă verzi. Simptomele nu sunt atât de specifice întrucât se aseamănă cu cele produse de carenţa în magneziu sau în azot, cu deosebirea că nu apar şi pete necrotice caracteristice carenţei în azot. Pentru prognoza apariţiei clorozei la speciile pomicole Voiculescu şi colab.(1982) au elaborat o metodă bazată pe determinarea pH-ului sucului celular din frunzele de la bază şi treimea medie a ramurilor anuale situate în 1/3 medie a coroanei cu expoziţia spre sud. Fiecare specie are un pH al sucului frunzelor caracteristic cuprins între 4,3 şi 6,2. Creşterea pH-ului sucului celular al frunzelor peste limitele caracteristice prognozează apariţia clorozei ferocalcice.

**Fertilizarea plantaţiilor pomicole**

În sistemul de cultură intensivă şi superintensivă densitatea plantelor la unitatea de suprafaţă este mare, poate ajunge la 1 500 - 2 000 pomi/ha şi chiar 5 000 pomi/ha, iar numărul mare de pomi la unitatea de suprafaţă face ca în sol sistemul radicular să împânzească terenul, modificând raportul între masa de sol şi masa rădăcinilor, ceeace determină în final în condiţii naturale o nutriţie neechilibrată şi apariţia carenţelor induse şi în microelemente.

**Fertilizarea în pepiniera pomicolă** Şcoala de puieţi în asolament se amplasează pe soluri plane lutoase, aluvionare sau lutoargiloase cu drenaj bun. Densitatea mare la unitatea de suprafaţă de 250 000 - 400 000 puieţi fac ca spaţiul de nutriţie ce revine fiecărui puiet să fie foarte mic. Pentru crearea de condiţii favorabile de nutriţie, la planta premergătoare se încorporează în sol odată cu arătura adâncă de toamnă 40 - 60 t/ha gunoi de grajd. În anul când se înfiinţează şcoala de puieţi se poate utiliza compostul şi mraniţa în cantitate de 10 - 20 t/ha, ce se încorporează la 20 - 22 cm odată cu arătura adâncă. Pentru a se asigura condiţii bune din punct de vedere agrochimic solul trebuie să aibă un pH 6,1 - 6,8 şi un conţinut de 50 - 60 ppm NO3 , 40 - 50 ppm P2O5 (AL) şi 150 - 200 ppm K2O (AL). Conţinutul solului în săruri solubile totale (CE) nu trebuie să depăşească 1 600 mmho. Corectarea conţinutului solului în azot, fosfor şi potasiu se face folosind formula de la subcapitolul 6.4. După răsărirea pueţilor din seminţe în timpul perioadei de vegetaţie, se mai fac 2-4 fertilizări suplimentare cu azot sau azot şi potasiu sau cu azot-fosfor-potasiu, aplicate odată cu apa de irigare. Raportul N:P:K în prima jumătate a perioadei de vegetaţie este de 3:0:4, apoi de 2:1:3 şi la ultima aplicare de 0:2:3. Ca surse alternative de îngrăşăminte pot fi folosite cu bune rezultate: mustul de gunoi de grajd, urina, dejecţiile de păsări (suspensie în apă 1/20).

**Şcoala de butaşi şi marcote**. În condiţiile plantaţiilor intensive şi superintensive se impune producerea în sistem industrial a butaşilor, fie înrădăcinaţi, fie obţinuţi prin marcotaj. Producerea lor necesită condiţii oarecum similare cu cele de producere a răsadurilor de legume. Substratul pentru înrădăcinare se dezinfectează chimic sau cu aburi, pentru prevenirea atacului de ciuperci sau dăunători. În vederea grăbirii înrădăcinării butaşilor se folosesc biostimulatorii, de obicei din grupa acidului indolil acetic, indolil butiric, alfa naftil acetic, 2-4 diclor fenoxiacetic. Butaşii se înmoaie timp de 12 -24 ore în soluţii diluate de biostimulatori (0,01 - 0,005%) apoi se plantează. În cursul perioadei de vegetaţie butaşii se îngraşă suplimentar de 3 -4 ori, cu cantităţi şi rapoarte între elementele nutritive care ţin seama de indicii agrochimici ai solului, precum şi de favorizarea în prima parte a vegetaţiei, a creşterilor vegetative, iar spre sfârşitul vegetaţiei, de maturarea lemnului. Rapoartele N:P:K se stabilesc după criteriile descrise anterior la "Şcoala de puieţi".

**Şcoala de pomi altoiţi înrădăcinaţi sau butăşiţi**. La şcoala de pomi în câmpurile I şi II se aplică în sol o fertilizare de bază înainte de plantare, cu gunoi de grajd semifermentat 30 - 40 t/ha şi îngrăşăminte fosfatice şi potasice. Dozele de îngrăşăminte minerale pornesc de la starea de aprovizionare a solului determinată prin analizele agrochimice şi se urmăreşte să se ajungă la un conţinut de fosfor de 45 - 60 ppm P2O5, iar de potasiu 150 - 250 ppm K2O. În cursul perioadei de vegetaţie se aplică suplimentar îngrăşăminte cu azot, fosfor şi potasiu în raport variabil astfel: în prima jumătate a perioadei de vegetaţie un raport de 2:0:3, iar în a doua jumătate a perioadei de vegetaţie un raport N:P:K de 0:1:1,4, astfel ca pe baza analizelor agrochimice pentru stabilirea aprovizionării momentane, să se asigure un conţinut în azot de 60-80ppm (NO3 − + NH4 + ) pe lângă conţinutul de fosfor şi potasiu specificat anterior. Raportul de echilibru NO3 : NH4 se recomandă a fi de 3:1 la 4:1.

**Fertilizarea livezilor pe rod** **Calculul dozei de îngrăşăminte** Stabilirea dozelor de îngrăşăminte, se face luând în considerare cerinţele biologice ale plantelor în elemente nutritive, sarcina de rod, însuşirile solului, starea de aprovizionare cu elemente nutritive, factorii de mediu, tehnologia de cultură. Formula de calcul a dozei ce include aceşti parametri este formula pentru care

Pg =(Rr x Ip).

Np Rr = numărul mediu de ramuri de rod pe un pom;

Ip = indicele de productivitate al ramurilor de rod, respectiv producţia medie pe o ramură de rod (în kg), sau numărul mediu de ramuri (mixte) pentru obţinerea unui kilogram de fructe;

Np = numărul real de pomi la hectar;

Numărul ramurilor de rod pe pom (Rr) variază cu specia, portaltoiul şi modul de conducere al coroanei. De exemplu, după Gr.Mihăiescu (1978), la piersic plantaţii în plină producţie situaţia este următoarea (tabelul):

Tabelul

Numărul ramurilor de rod în raport cu felul plantaţiei

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Sistemul de conducere | Nr.mediu de pomi la ha | Nr. de ramuri de rod mixte ce se lasă pe pom | Nr. de ramuri mixte pentru 1 kg fructe (Ip) | Producţia medie pe o ramură mixtă de rod (kg) |
| Vas | 333 | 120 - 140 | 2 - 3 | 0,4 - 0,45 |
| Palmetă | 400 - 500 | 100 - 120 | 2 - 3 | 0,5 - 0,60 |
| Gard fructifer | 1 200 | 60 | 2-3 | 0,300 |

La calcularea consumului specific se ţine seama de nivelul recoltei de fructe, ce se realizează (t/ha) dar şi de cantităţile de elemente nutritive necesare pentru creşterile anuale şi cantităţile ce se îndepărtează anual prin tăieri.

Tabelul Consumul specific mediu pe tona de fructe proaspete

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kg | | | | | |
| Specia | N | P2O5 | K2O | CaO | MgO |
| Cireş | 2,6 | 0,7 | 2,8 | 0,4 | **-** |
| Măr | 0,5 | 0,3 | 1,5 | 0,13 | 0,08 |
| Păr | 0,55 | 0,15 | 1,6 | 0,34 | 0,2 |
| Prun | 2,0 | 0,5 | 2,5 | 0,1 | 0,2 |

Tabel Consumul specific mediu pe tona de fructe, inclusiv frunzele şi lemnul tăiat (creşterile nu sunt incluse)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kg** | | | |
| Specia | **N** | **P2O5** | **K2O** |
| Caise | **3,5** | **1,0** | **5,5** |
| Cireşe | **3,0** | **1,5** | **5,5** |
| Mere | **2,3** | **0,65** | **3,0** |
| Pere | **2,4** | **0,75** | **3,3** |
| Piersici | **3,5** | **1,0** | **5,5** |
| Prune 3,5 1,05 5,5 | **3,5** | **1,05** | **5,5** |

Tabel Consumul specific mediu de microelemente pe tona de fructe la măr, inclusiv lemnul şi organele vegetative

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Specificare | Fe | B | Cu | Mn | Zn |
| Fructe | **3** | **2** | **1,2** | **0,5** | **1** |
| Organe lemnoase | **4** | **1** | **0,5** | **0,5** | **1** |
| Frunze | **12** | **2,5** | **1,0** | **2,0** | **4** |
| Total | **19** | **5,5** | **2,7** | **3** | **6** |